طبيعة الاختبار في امتحان شهادة البكالوريا 2007 / 2008
في مادة علوم الطبيعة والحياة)

يتضمن الاختبار موضوعين على الخيار بالنسبة لشعبتي : العلوم التجريبية و الرياضيات
الموضوع الأول(20 نقطة) : .
يتضمن ثلاثة تمارين إجبارية .

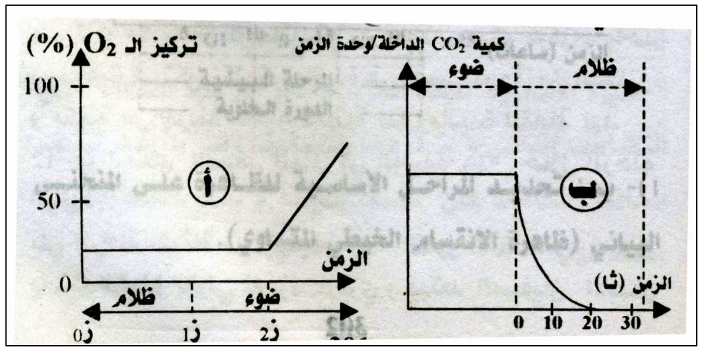
الموضــــوع المقترح للإستئنـــا س به في بناء مواضيع أخرى لتدريب التلاميذ .

التمرين الأول :(07 نقاط)

1- تستطيع النباتات الخضراء تأمين حاجاتها الغذائية وتركيب مواد أساسية كمصد ر للطاقة حتى وإن كانت تعيش في وسط معدني صرف، للتأكد من قدرة النبات الأخضر علىالقيام بهذه الوظائف الحيوية نستعرض التجارب التالية:

- التجربة الأولى: نضع معلق من أشنة خضراء(كلوريلا) في وسط مغذي يحتوي على ماء أكسجينه موسوم ب(0^{18}).
نضع المعلق أولا في الظلام ثم نعرضه للضوء الأبيض ونتابع تطورتركيز الوسط من حيث(0^{18}).
النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة -1-

- التجربة الثانية : ندخل ضمن معلق من الأشنة الخضراء غازثاني أكسيد الكربون المشع($^{14}co_2$)، ثم نقيس كمية غاز ال co_2 الممتصة.
بالاعتماد على قياس كمية نسبة الاشعاع الداخلية وذلك في الضوء ثم في الظلام. نتائج التجربة ممثلة في الوثيقة -2-



الوثيقة : 2(المنحنى: ب) / الوثيقة:1(المنحنى:أ)

أ- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من تحليل النتائج التجريبية الممثلة في المنحنيين المشار إليهما في الوثيقتين :1 ،2 . ماذا تستنتج حول الظاهرة المعنية؟

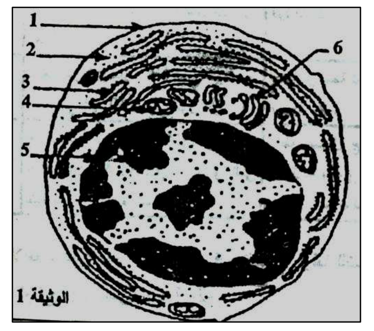
نضيف إلى معلق من الصانعات الخضراء الموضوعة في وسط مغذي يحتوي على: 10غ.ل$^{-1}$ من السكروز،ماء مشع(H_20^{18})، وكربونات الهيدروجين $NaH\ C0^{16}_3$.

- إذ ا أعدنا نفس التجربة بماء عادي H_20^{16} ، وكربونات الهيدروجين $NaH\ C0^{16}_3$ نلاحظ انطلاق أوكسجين عادي 0^{16}.

أ – لماذا استعمل وسط مغذي يحتوي على السكروز بتركيز 10غ.ل$^{-1}$ ؟
ب – فسر نتائج هذه التجربة .
ج – استخرج المعا دلة الاجمالية للظاهرة المدروسة .

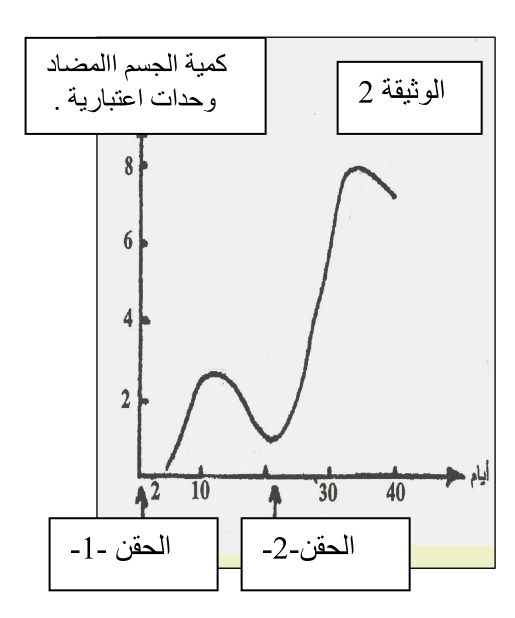
التمرين الثاني(08نقاط).

1- يتميز الجهاز المناعي بقدرته على انتاج الأجسام المضا دة للدفاع عن العضوية لحمايتها عند تعرضها لهجوم بكتيري.
تمثل الوثيقة(1) رسما تخطيطيا لخلية منتجة للجسم المضاد .



1/ سمَ هذه الخلية واكتب البيانات أمام الأرقام(1-6).
2/ استخرج المميزات التي تمكن هذه الخلية من أداء هذه الوظيفة.
3/ ما هي الأوساط التي يتواجد بها هذا النمط من الخلايا في العضوية؟
حدد مصدر هذه الخلايا .
4/ وضح برسم متقن يحمل البيانات، بنية الجسم المضاد الذي تنتجه هذه الخلايا.
5/ اشرح باختصار كيف يؤمَن الجسم المضاد حماية العضوية .
من خطر الهجوم البكتيري.

2 – إن دخول نفس مولد الضد(المستضد) إلى العضوية في فترات زمنية متباعدة يحفز العضوية على انتاج جسم مضاد نوعي وبكميات متزايدة .
الوثيقة (2) تمثل تطور انتاج جسم مضاد نوعي عقب حقن عضوية بمولد ضد (لقاح) في فترتين زمنيتين متباعدتين
أ/ حلل ثم فسر المنحنى المشار إليه في الوثيقة -2- .
ب/ ما ذ ا تستنتج حول انتاج العضوية للجسم المضاد؟
ج/ علل اختلاف الاستجابة المتعلقة بالحقن الثاني بنفس مولد الضد .



التمرين الثالث (5 نقاط) :

توصل ف . كارون F CARON حديثا إلى اكتشاف مدهش بعدما تمكن من عزل مورثات ترمز لبروتينات الغشاء الهيولى للبراميسيوم (حيوان وحيد الخلية) ثم ادخلها داخل خلايا أرنب لتقوم هذه الأخيرة بتركيب بروتينات البراميسيوم

حيث لاحظ أن خلاي الأرنب لا تركب أبدا البروتين المنتظر كاملا بل بصورة مجزأة فقط .

ولإزالة هذه الدهشة قام بتحليل المورثة التي تمثل منها الوثيقة (1) جزءا فقط .

TAGTTCTCCATGCCGCTCATTCGTGCACGA

اتجاه القراءة ⟶ الوثيقة (1)

1 ـ باستعمال جدول الشفرة الوراثية علل عجز هذه الخلايا عن تصنيع هذا البروتين كاملا .

2 ـ قدم فرضية قادرة على تفسير قدرة البراميسيوم على تركيب البروتين كاملا ، انطلاقا من المورثة السابقة .

3 ـ لوحظ عند إماهة هذا البروتين الكامل المركب من طرف البراميسيوم أن جزيئات الغلوتامين المحررة أكثر عددا من تلك المحصل عليها عند إماهة القطع البروتينية المركبة من طرف خلايا الأرنب .

أ ـ هل بإمكان هذه المعلومة إثبات صحة الفرضية السابقة ؟

ب ـ ما هو الاكتشاف المدهش الذي توصل إليه ف . كارون من خلال أعماله ؟

4 ـ وضح بواسطة رسومات تخطيطية عليها كامل البيانات كيفية التحول من اللغة النووية إلى اللغة البروتينية عند حقيقيات النوى .

الحرف الأول	الحرف الثاني U	الحرف الثاني C	الحرف الثاني A	الحرف الثاني G	الحرف الثالث
U	UUU Phe UUC Phe UUA Leu UUG Leu	UCU Ser UCC Ser UCA Ser UCG Ser	UAU Tyr UAC Tyr UAA Stop UAG Stop	UGU Cys UGC Cys UGA Stop UGG Trp	U C A G
C	CUU Leu CUC Leu CUA Leu CUG Leu	CCU Pro CCC Pro CCA Pro CCG Pro	CAU His CAC His CAA Gln CAG Gln	CGU Arg CGC Arg CGA Arg CGG Arg	U C A G
A	AUU Ile AUC Ile AUA Ile AUG Met	ACU Thr ACC Thr ACA Thr ACG Thr	AAU Asn AAC Asn AAA Lys AAG Lys	AGU Ser AGC Ser AGA Arg AGG Arg	U C A G
G	GUU Val GUC Val GUA Val GUG Val	GCU Ala GCC Ala GCA Ala GCG Ala	GAU Asp GAC Asp GAA Glu GAG Glu	GGU Gly GGC Gly GGA Gly GGG Gly	U C A G

الإجـــــــــــــــــابة وسلم التنقـــــــــــط

الموضوع الأول :

التمرين الأول(07نقاط).

العلامـــــة		عناصـــــــــر الإجابـــــــــــــــــة	الســــــؤال
03		- المعلومات التي يمكن استخراجها من تحليل النتائج التجريبية.	1/أ-
	0.5	* التجربة الأولى: - في الظلام، يكون تركيز ال O_2 المشع منعدما مهما زاد الزمن.	
	0.5	- في الضوء، يظهر الأكسجين المشع بعد زمن قصير،ثم يزداد تركيزه في الوسط كلما زاد الزمن.	
	0.5	** الاستنتاج : يرتبط طرح الأكسجين من طرف الأشنة الخضراء بوجود الضوء .	
	0.5	* التجربة الثانية : - في الضوء :تكون كمية co_2 المثبتة ثابتة عند قيمة أعظمية معينة.	
	0.5	- في الظلام : يتناقص تثبيت co_2 تدريجيا حتى يتوقف بعد 20 ثا.	
	0.5	** الاستنتاج : يتم تثبيت co_2 من طرف الأشنة الخضراء في الضوء ويستمر لمدة قصيرة جدا في الظلام ثم يتوقف.	
01.5		- الاستنتاج حول سير الظاهرة المعنية :	ب -
	0.75	- الظاهرة المعنية هي عملية التركيب الضوئي ، وهي تتم وفق مرحلتين : - المرحلة الضوئية : تتطلب وجود الضوء ويتم خلالها التحليل الضوئي للماء الذي ينتج عنه انطلاق الأكسجين إلى الوسط الخارجي.	
	0.75	- المرحلة اللاضوئية : لاتحتاج للضوء وتتمثل في تثبيت co_2 وهذا في وجود المرحلة الضوئية.	
01.5	0.75	- استعمل الوسط المغذي الذي يحتوي على السكروزلتوفير وسط حيوي مناسب للصانعات الخضراء، لأنه يحافظ على سلامة بنيتها وحيويتها ونشاطها.	2/أ-
		- تفسير نتائج التجربة :	ب-
	0.75	- من مقارنة نتائج الحالتين نستنتج أن o_2 المنطلق صادر عن التحليل الضوئي للماء .	
00.1	01	- المادة الناتجة في عملية التركيب الضوئي هي الغلوكوز، ويمكن تلخيص التفاعلات الكيميائية المنتجة لجزيء واحد من الغلوكوز بالمعادلة الاجمالية التالية :وهي معادلة التركيب الضوئي. $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{يخضـــــور}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$	ج -
07			

الموضوع الأول :

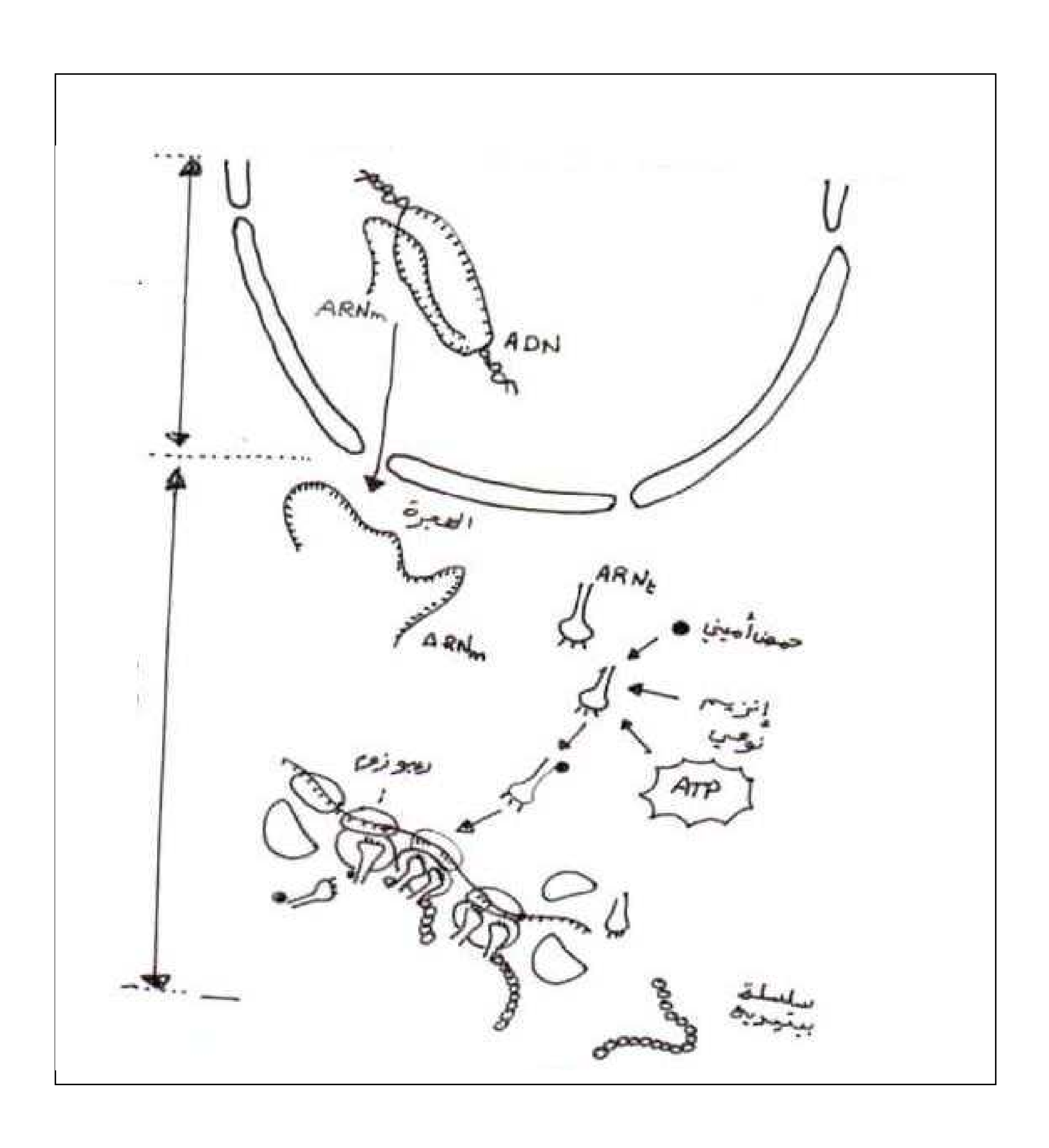
التمرين الثاني (08 نقاط)

العلامة		عناصر الإجــــــــــــــــابة	السؤال
01	0.25 0.75	* العنوان والبيانات : - العنوان : خلية بلاسمية. * البيانات 1.غشاء سيتوبلاسمي-2.هيولى أساسية-3.شبكة هيولية محببة.-4 ميتوكوندري.-5.نواة-6.جهاز كولجي	/1
0.75		* مميزات الخلايا البلاسمية : - لها شبكة هيولية فعالة نامية. - لها ميتوكوندري بأعداد كبيرة. - بها كييسات وحويصلات كولجية نامية.	-2
00.5	0.75 0.25 0.25	* مكان تواجد الخلايا البلاسمية : - تتواجد في الأعضاء المناعية المحيطية(الطحال - والعقد اللمفاوية). * أصل الخلايا البلاسمية : - أصلها الخلايا اللمفاوية B التي تنشأ من نخاع العظم .	-3
01.75	1.75	*بنية الجسم المضا د: موقع تثبيت مولد الضد · NH_2 · H_2N · منطقة متغيرة · منطقة ثابتة · L · سلسلة خفيفة · HOOC · COOH · جسور ثنائية الكبريت · SS · H · سلسلة ثقيلة رسم تخطيطي لغلوبيلين مناعي IgG	-4
02		*كيفية تأمين العضوية بواسطة الأجسام المضادة : *تشكل المعقد المناعي : يتعرف الجسم المضا د نوعيا على مولد الضد الذي أنتج من أجله،وذلك عن طريق محدداته بفضل موقعيه للتعرف على الجسم الغريب، حيث يرتبط به مشكلا المعقد المناعي ، وذلك يؤدي إلى التعديل من سمية الجسم الغريب (يبطل مفعوله) . *تنشيط المتممة: يمكن للمعقد المناعي أن يعمل على تنشيط أحد بروتينات المتممة التي تولد سلسلة من التفاعلات التي تؤدي في النهاية الى تخريب مولد الضد. * تنشيط عملية البلعمة : يتثبت الجسم المضاد بمنطقته الثابتة على المستقبلات الغشائية للخلايا البلعمية وهذا يسهل بلعمة المعقد المناعي ومن ثمة القضاء على الجسم الغريب.	/5
02	0.75 0.75 0.25 0.25 00.5	• تحليل وتفسير المنحنى : أ- تحليل المنحنى: - أدى الحقن الأول بمولد الضد إلى ظهور الأجسام المضادة في الدم بعد حوالي يومين، ثم تزايدت الأجسام المضادة تدريجيا حتى وصلت إلى القيمة 5 وحدات اعتبارية،وبعدها بدأت تتناقص تدريجيا. - بعد الحقن الثاني بنفس مولد الضد تظهر الأجسام المضادة مباشرة وبكمية كبيرة في الدم (انتاج غزير وسريع) حتى تصل إلى قيمة عظمى(حوالي 8وحدات اعتبارية) بعد 35 يوما ثم تبدأ تتناقص. - إفراز الأجسام المضادة :تفرز بعد دخول الجسم الغريب(مولد الضد)إلى العضوية حيث تظهر الأجسام المضادة بعد أيام في حالة الاستجابة الأولية أي بعد زمن ضائع يتم خلاله بلعمة الجسم الغريب وتقديم محدداته إلى الخلايا B و T حيث تتم عملية التنشيط والتكاثر والتمايز ثم إفراز الأجسام المضادة النوعية من طرف الخلايا البلاسمية ، أما في حالة الاستجابة الثانوية فيتم إفرازالأجسام المضادة النوعية بعد دخول مولد الضد مباشرة (استجابة فورية،افرازغزير للأجسام المضادة) ، نظرا لوجود خلايا ذات ذاكرة تجاه مولد الضد الذي أثار الجهاز المناعي على الاستجابة. ب- الاستنتاج: العضوية لها القدرة على افراز أجسام مضادة نوعية ردا على مولد الضد الذي يثير الجهاز المناعي وتختلف عملية افراز الجسم المضا د من حيث الكمية وسرعة الافراز في الاستجابة الثانوية عنها في الاستجابة الأولية .	/2

الموضوع الأول :

التمرين الثالث (5نقاط)

السؤال	عناصر الاجابـــــــــــــــــــــــــــــة	العلامة	
1	تعليل عجز خلايا الأرنب على تصنيع البروتين كاملا : بعد دمج المورثات المشفرة لبروتينات الغشاء الهيولي للبراميسيوم وادخالها خلايا الارنب تقوم هذه الخلايا من خلال التعبير المورثي بعملية نسخ للـ ARN_m انطلاقا من خيط الـ ADN (المورثة) ثم تترجم أي تحول الرامزة إلى احماض امينية موافقة و حسب الشفرة الوراثية تتوقف عملية الترجمة عند الرامزة UAA(رامزة التوقف) التي لا يقابلها أي حمض أميني فينفصل عنها الريبوزوم لغياب ARN_T الموافق ، ليتحرر الببتيد . <u>AUC AAG AGG UAC GGC GAG UAA GCA CGU GCU</u> ARN_m ترجمة Ile Lys Arg Tyr Gly Glu رامزة قف Ala Arg Ala	1	
2	الفرضية القادرة على تفسير قدرة البارميسيوم على تركيب البروتين كاملا انطلاقا من جزء المورثة السابقة هي : ـ امتلاك البارميسيوم القدرة على ترجمة رامزة التوقف UAA الى حمض اميني ما . فتستمر عملية الترجمة على امتداد ARN_m مركبة جزيئة بروتينية واجدة دون انقطاع .	1	
3	أ ـ نعم باستعمال هذه المعلومة يمكن اثبات صحة الفرضية . يمكننا القول أن اماهة القطع الببتيدية المركبة من طرف خلايا الارنب اظهرنقص في عدد جزيئات الحمض الأميني غلوتامين . ب ـ الاكتشاف المدهش الذي توصل اليه ف . كارون : { ان الفكرة الاساسية التي تعتبر جدول الشفرة الوراثية شاملا لكل الكائنات الحية هي فكرة مشكوك فيها . وان الرامزة UAA ليست رامزة توقف عند كل الكائنات الحية , فهي ليست مثل رامزات التوقف UAG , UGA } عن.	0.5 0.5	
4	رسم مخطط مراحل تركيب البروتين عند حقيقيات النوى :	2	


ARNm
ADN
الهجرة
ARNm
ARNt
حمض أميني
إنزيم نوعي
ATP
ريبوزوم
سلسلة ببتيدية